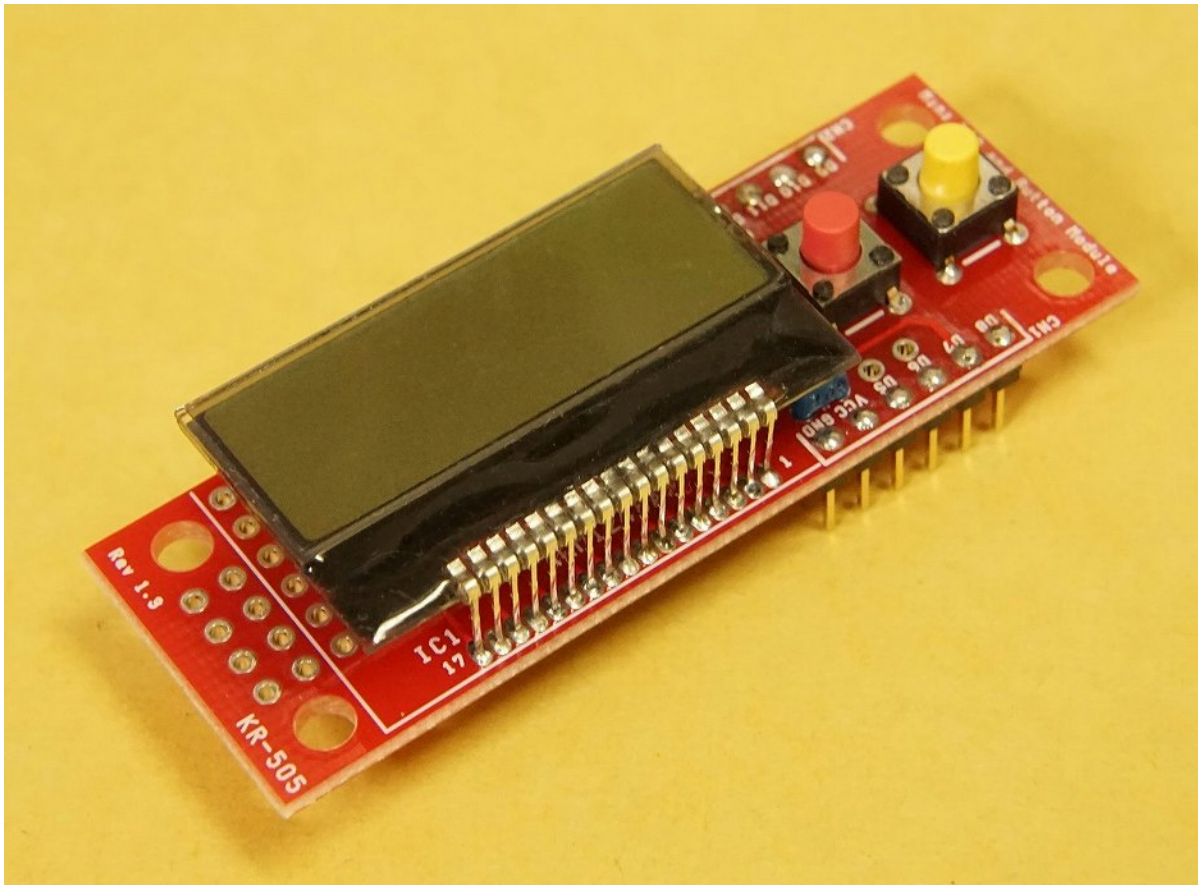
KR-505 MiniLCD and Button Module

AQM1248A LCD & スイッチ入力モジュール

取扱説明書

Version1.3 対応版

小型 LCD 液晶「AQM1248A」の駆動用周辺回路と、スイッチ入力（タクトスイッチ）が 2 個付いたモジュールです。48x128 ドットの表示スペースとスイッチを活用した様々なアプリケーション（マンマシンインターフェイス、状態表示、ゲーム、等）の実現にご使用いただけるモジュールです。



1. 特徴

・AQM1248A（48x128 ドット）の小型 LCD 液晶用の周辺回路を搭載しました

・くろ豆工房が配布中の KR-102（Atmega168/328 マイコンモジュール）、KR-503（USB シリアル変換モジュール）と「スタッカブル（積み重ね）」な接続が可能です。

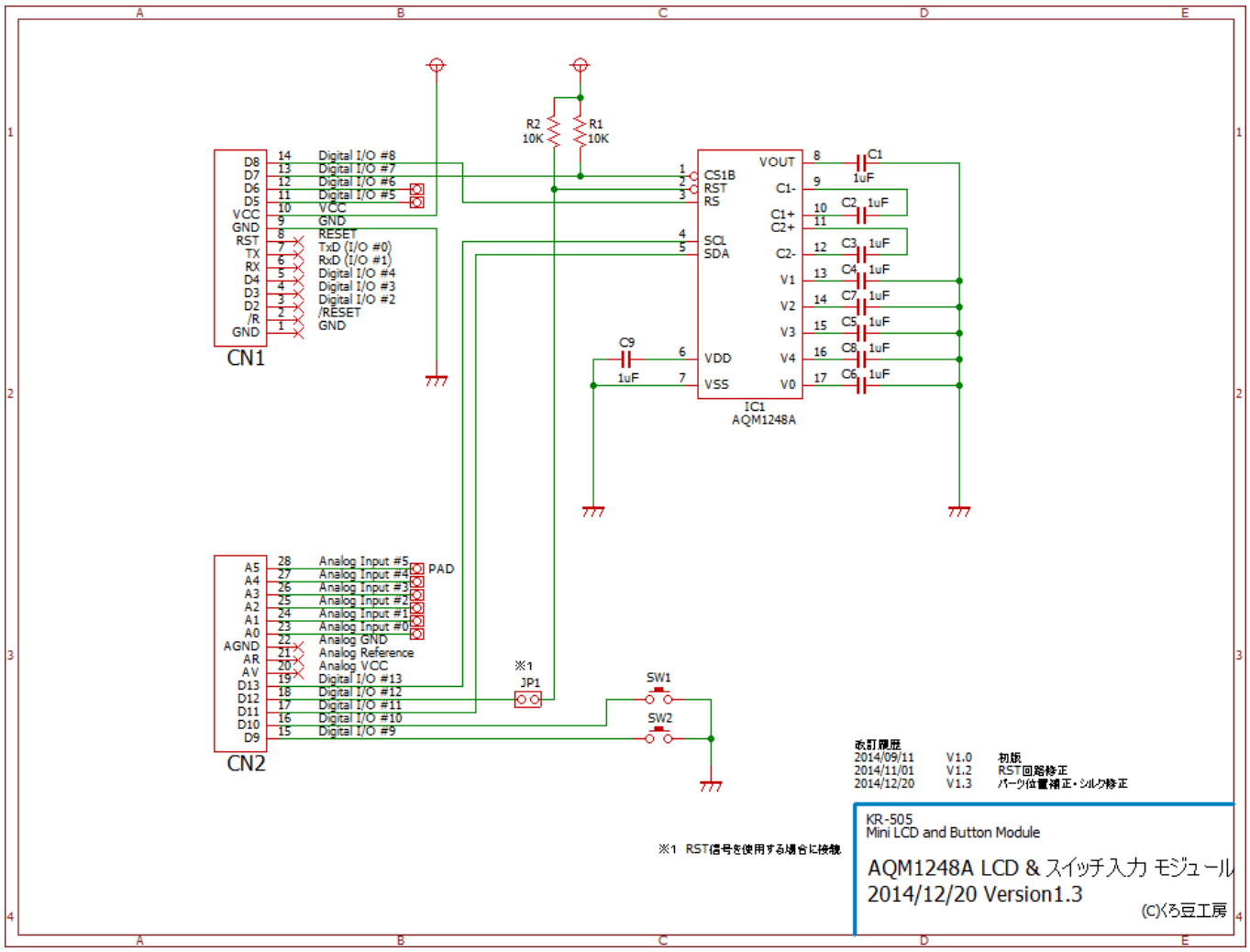
・スイッチ入力（タクトスイッチx2個）にも対応しており、各種マンマシンインターフェイスや、ゲームといったアプリケーションなどの用途にもご使用いただけます

・DIP 部品、リード部品を使用しますので、高度なハンダ付け作業は不要です

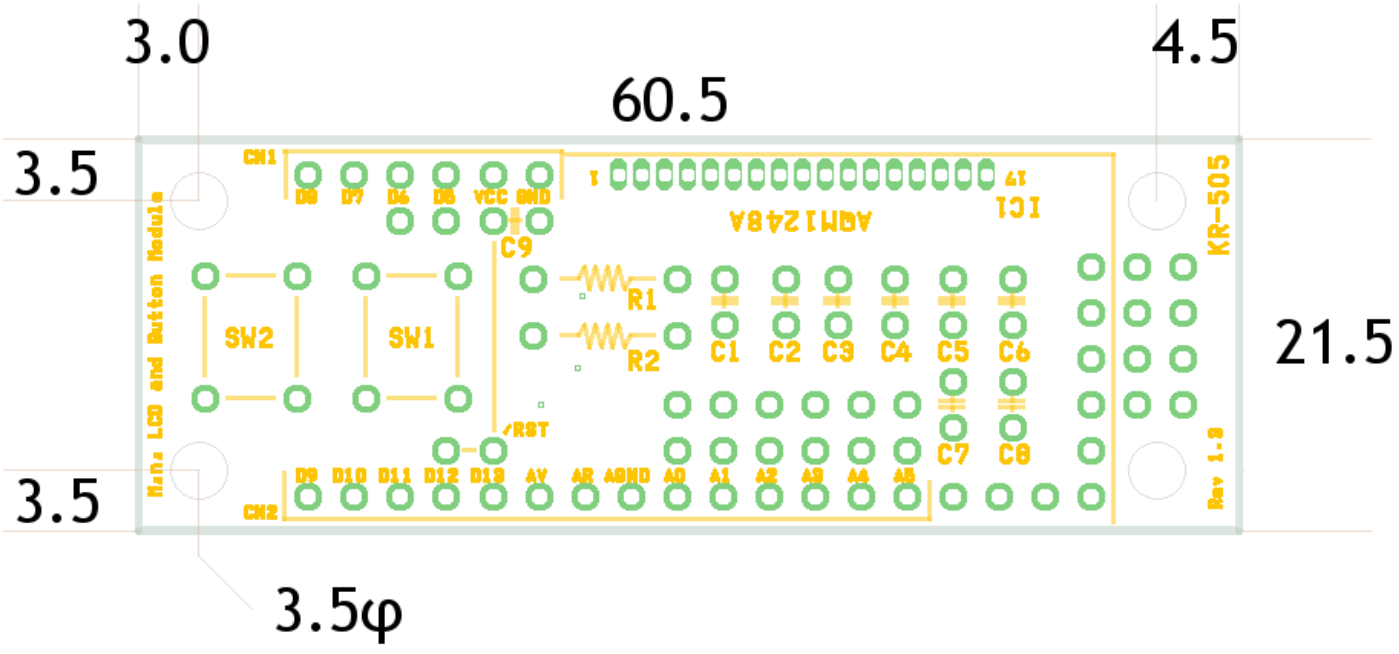
・単体でブレッドボードに搭載可能の為、簡単な実験やテストに最適です

2. 回路図・外形図

(1)回路図



(2)外形図 (単位はmm)



3. コネクタ内容

(1) CN1　KR-102 接続用コネクタ 1

番号	名称	方向	概要
1	GND	-	実装なし
2	/R	-	実装なし
3	D2	-	実装なし
4	D3	-	実装なし
5	D4	-	実装なし
6	RX	-	実装なし
7	TX	-	実装なし
8	RST	-	実装なし
9	GND	-	GND
10	VCC	-	VCC ※1
11	D5	-	未使用
12	D6	-	未使用
13	D7	OUT	AQM1248A CS1B
14	D8	OUT	AQM1248A RS

※1 AQM1248A は **3.3V 電源**で動作します。ご注意ください。

(2) CN1　KR-102 接続用コネクタ 2

番号	名称	方向	概要
15	D9	IN	タクトスイッチ 2 入力
16	D10	IN	タクトスイッチ 1 入力
17	D11	OUT	SDA
18	D12	OUT	RST ※2
19	D13	OUT	SCL
20	AV	-	未使用
21	AR	-	未使用
22	AGND	-	未使用
23	A0	-	未使用
24	A1	-	未使用
25	A2	-	未使用
26	A3	-	未使用
27	A4	-	未使用
28	A5	-	未使用

※2 RST 端子を使用する場合は、JP1 を接続してください。

4. 使用部品一覧

記号	種類	品名等	数量	備考
AQM1248A	LCD	AQM1248A	1	
C1～C9	セラミックコンデンサ	1uF	9	
R1,R2	抵抗	10 KΩ	2	
SW1,SW2	タクトスイッチ	タクトスイッチ	2	
JP1	ジャンパ	すずメッキ線	1	高さに制限あり ※3
CN1	ピンヘッダ	6 ピン	1	
CN2	ピンヘッダ	14 ピン	1	

※3 上部に AQM1248A が配置されるため、高さのある部品（ジャンパピン等）は配置できません。

5. 組み立てについて

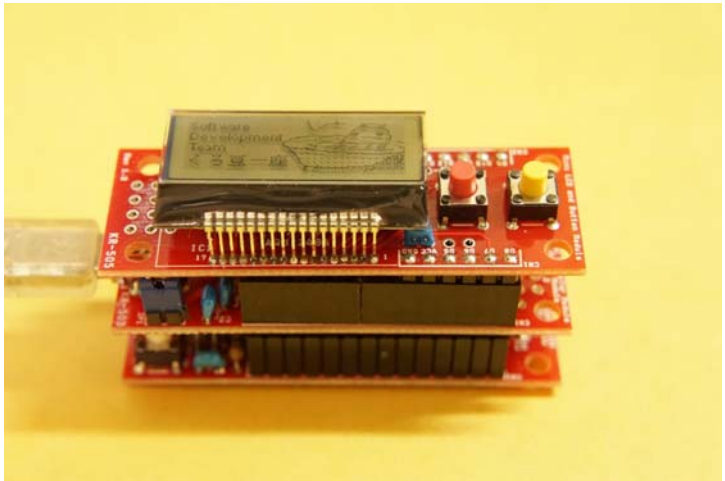
(1) 回路図と基板シルクを参考に、各部品を取り付けます。
基板面シルク及び部品表を確認しながら各パーツを取り付けます。
AQM1248A の下部に配置される部品が多数あります。一番最後に AQM1248A を取り付けるのが良いでしょう。

6. 設定等について

JP1 を CLOSE することで D12 端子にて AQM1248A の RST 端子を制御することができます。
OPEN 時には回路上 10KΩでプルアップされていますので、使用する場合のみ接続してください。

7. 使用方法

(1) Atmega Mini Module (KR-102)との接続
本ボードのコネクタと KR-102 のコネクタアサインは完全一致していますので､そのまま 1 対 1 の接続をすれば使用することができますが、VCC 電圧が共通となる **KR-102 モジュールを「3.3V」で駆動する必要があります。**
この場合、KR-503（USB シリアル変換モジュール）のレギュレータ回路パターンを用いると便利です。
（Atmega168/328 の 3.3V 駆動時における諸問題については必要に応じてご対処願います）
尚、AQM1248A の部品配置の都合、CN1 の一部のピンが実装されておりません。必要に応じて取り付け穴などを使用して補強をおこなってください。



KR102(下)、KR-503（中)、KR-505（上）を積み重ねて使用した作例

(2) ATMEGA168/328 用マイコンボード（KR-101 等）や他のマイコンとの接続、またブレッドボードで単体使用する場合

CN1 および CN2 より出ている各端子を使用し、配線してください。

この場合についても本モジュール（AQM1248A）の駆動電圧についてはデータシートを確認のうえ、適正範囲でご使用ください。

8. u8g ライブラリの使用について（参考）

ここでは様々な LCD モジュールに対応する u8g ライブラリを使用した駆動例をご説明いたします。

（免責表示）

くろ豆工房では本説明により実施した結果に関する一切の責任を負いませんのであらかじめご了承ください。

各ソフトウエアの使用に関しては、各ソフトウエアのライセンス条項に沿ってご使用ください。

使用するライブラリは「Universal Graphics Library for 8 Bit Embedded Systems」と呼ばれるライブラリです。

（ここでは Arduino の使用しますので、U8glib for Arduino をダウンロードしてください）

仕様が比較的近いと思われる「u8g_dev_st7565_dogm128.c」の init シーケンスに ARM1248A に沿ったイニシャルコマンドを記載します。

（修正例）

```
const uint8_t u8g_dev_st7565_dogm128_init_seq[] PROGMEM = {

U8G_ESC_CS(0), /* disable chip */
U8G_ESC_ADR(0), /* instruction mode */
U8G_ESC_RST(1), /* do reset low pulse with (1*16)+2 milliseconds */
U8G_ESC_CS(1), /* enable chip */

0x0ae, // for AQM1248
0x0a0, // for AQM1248
0x0c8, // for AQM1248
0x0a3, // for AQM1248
0x02c, // for AQM1248
U8G_ESC_DLY(2), // for AQM1248
0x02e, // for AQM1248
U8G_ESC_DLY(2), // for AQM1248
0x02f, // for AQM1248
0x023, // for AQM1248
0x081, // for AQM1248
0x01c, // for AQM1248
0x0a4, // for AQM1248
0x040, // for AQM1248
0x0a6, // for AQM1248
0x0af, // for AQM1248

U8G_ESC_DLY(50), /* delay 50 ms */

U8G_ESC_CS(0), /* disable chip */
U8G_ESC_END /* end of sequence */
};
```

修正完了後、Arduino 開発環境より、u8g ライブラリを Include したのち

```
U8GLIB_DOGM128_2X u8g(7,8);  // (CS1B,RS) = (7,8)
```

として宣言すれば、制御可能となります。

9. 免責表示

くろ豆工房の提供する各種ハードウエア(以下、本ハードウエア)は、下記条項にご同意いただいた方にのみご使用いただけます。同意出来ない場合、本ハードウエアを使用することは出来ません。使用を中止し、直ちに本ハードウエアの破棄をお願い致します。また、本ハードウエアの使用された場合は下記使用許諾条項にご同意のいただけたものとさせていただきます。

(1)	くろ豆工房(くろ豆一座)はユーザー様が本ハードウエアの使用に関連して直接・間接問わず、蒙ったいかなる損害に対しても、賠償等の一切の責任を負いません。
(2)	くろ豆工房(くろ豆一座)はユーザー様に対し、動作保証、信頼性の保証、利用目的への適合性保証、商業性の保証等、いかなる責任も一切負いません。
(3)	誤作動や故障が直接生命を脅かす用途への適用、また、身体・財産等に危害を及ぼしたりする恐れのある装置(交通機器・医療機器・安全装置・燃焼機器等)への適用は考慮されておらず、その性能保証もされていません。
(4)	これらの条項についてはユーザー様の事前の了承を得る事なしに追加及び変更を行う場合があります。 新たな使用許諾条件公示後もユーザー様はその使用を続けることによって最新の使用許諾条件を承諾したものとします。

11. 改定履歴

(1)取扱説明書

Version	改訂日	備考
1.0	2015/02/09	初版

(2)回路図・基板パターン

Version	改訂日	備考
1.0	2014/09/11	初版
1.2	2014/11/01	RST 回路修正
1.3	2013/12/20	パーツ位置補正・シルク修正